



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2016

Nº 11

Casos clínicos y clase invertida en CC de la Salud: grupos numerosos versus  
pequeños

M<sup>a</sup> Pilar Álvarez Vázquez

Facultad de Medicina

Departamento de Biología Celular

## 1. OBJETIVOS PROPUESTOS EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de innovación planteaba los siguientes objetivos:

- Objetivo 1: Emplear la metodología didáctica de la clase invertida en una parte de las horas de teoría, en grupos muy numerosos.
- Objetivo 2: Conseguir que nuestros estudiantes logren un aprendizaje significativo mediante la construcción de conocimiento.
- Objetivo 3: Mejorar las calificaciones de los parciales y con ello el porcentaje de alumnos que aprueba las materias y queda exento del examen final global.
- Objetivo 4: Crear un fondo de materiales didácticos formado por casos clínicos dentro del área de la Biología Celular, la Histología o la Genética.

Estos cuatro objetivos, sumamente ambiciosos, giraban en torno a las siguientes necesidades y problemas:

- \* Propuesta de valor 1: Motivación del estudiante antes y durante la clase. Dinamizar las clases teóricas.
- \* Propuesta de valor 2: Freno al absentismo creciente en clases teóricas.
- \* Propuesta de valor 3: Desarrollo de competencias transversales.
- \* Propuesta de valor 4: Integración de conocimientos básicos procedentes de distintas áreas poniendo en valor las ciencias básicas a la vez que va conociendo algunos aspectos clínicos.
- \* Propuesta de valor 5: Coordinación docente (PDI).
- \* Propuesta de valor 6: Reutilización de recursos. Adaptar casos clínicos analizados en grupos pequeños y heterogéneos, y otros creados en el pimcd2015-86.
- \* Propuesta de valor 7: Transferencia de recursos. Elaborar recursos en abierto, válidos para estudiantes de CC de la Salud de nuestra universidad o de cualquier otra.

## 2. OBJETIVOS ALCANZADOS

Con respecto a los cuatro objetivos arriba señalados, el primero se ha desarrollado en dos grupos teóricos, uno de la asignatura *Biología Celular* (BC) y otro de *Organografía microscópica humana* (OMH), materias de primer y segundo curso, respectivamente, del Grado en Medicina. La clase invertida se ha empleado solo en una parte del temario ya que en nuestra opinión no es conveniente introducir cambios drásticos.

En relación al segundo objetivo no hemos podido desarrollar herramientas cuantitativas que midan si los estudiantes han logrado mejorar su aprendizaje significativo mediante la clase invertida. Sin embargo, sí una percepción de las profesoras Flores y Álvarez, y una estimación de lo que los propios estudiantes han opinado al respecto, y como se detalla más adelante, se muestran bastante satisfechos con la metodología.

En cuanto al tercer objetivo, el porcentaje de estudiantes exentos de hacer el examen final no ha variado significativamente respecto de cursos anteriores, en los que no se hicieron casos clínicos ni se empleó la clase invertida. Sin embargo, otros parámetros nos indican una mejora notable, como comentaremos más adelante.

Finalmente, el cuarto objetivo se ha cumplido ampliamente al haberse generado una gran cantidad de recursos, como se explica posteriormente.

En relación a las necesidades y problemas que se pretendían abordar mediante este proyecto, se señalaron 7 primeras propuestas de valor. La motivación y dinámicas en clase han sido superiores, y el absentismo se ha reducido notablemente. El alumnado ha manifestado una alta opinión y un gran interés por esta metodología que recomiendan mantener. Respecto de las propuestas 3 y 4, queda por ver si efectivamente se han mejorado cuantitativamente algunas competencias transversales y la integración de conocimientos, pues como hemos indicado más arriba, no hemos desarrollado herramientas para poder medir estos aspectos. La coordinación docente es un campo siempre mejorable, pero pensamos que las reuniones mantenidas por PDI, PAS y estudiante han servido para perfilar mejor qué y cómo transmitir los conocimientos, tratar de enfocar las clases hacia aspectos clave y dejar que sea el alumno quien dirija su propio aprendizaje. Finalmente, respecto de la reutilización de recursos y transferencia, estamos muy satisfechas. Como se detalla más adelante, se han generado gran cantidad de materiales didácticos de utilidad y una parte de ellos reutilizan otros previamente creados en pimcds anteriores. Una parte de los materiales desarrollados va a ser publicada en abierto en los meses próximos, una vez otorgadas las licencias Creative Commons.

### **3. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO**

Para desarrollar la primera parte de este proyecto se han empleado:

- a) la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), en continuidad con el pimcd2015-86.
- b) la metodología de la clase invertida en grupos grandes.
- c) las galerías fotográficas creadas en anteriores pimcd.
- d) textos, manuales y atlas del PDI, y otros accesibles por internet.
- e) los casos clínicos generados en el pimcd anterior.
- f) los programas informáticos Microsoft Word, PowerPoint y Excel para la creación de los recursos y su gestión. El programa Photoshop para generar la marca de agua, las insignias y generar nuevas leyendas en algunas de la imágenes de la galerías.
- g) el servicio de almacenamiento Google Drive para compartir y enviar archivos de gran tamaño.
- h) ordenadores y dispositivos de trabajo personales.
- i) el Servicio Informático de Apoyo al Usuario-Investigación de la UCM.
- j) el programa SPSS para el procesamiento de los datos.
- k) distintos dispositivos de almacenamiento de datos.

Para desarrollar la segunda parte de este proyecto se han empleado:

- a) la metodología ABP (aprendizaje basado en problemas), en continuidad con el pimcd2015-86.
- b) casos clínicos empleados en Sesiones Básico-Clínicas (SBC).
- c) textos, manuales y atlas del PDI, y otros accesibles por internet.

- d) los programas informáticos Microsoft Word, PowerPoint y Excel para la creación de los recursos y su gestión. El programa Photoshop para generar la marca de agua.
- e) ordenadores y dispositivos de trabajo personales.
- f) distintos dispositivos de almacenamiento de datos.
- g) las licencias Creative Commons.

#### **4. RECURSOS HUMANOS**

Este proyecto de innovación y mejora de la calidad docente ha sido llevado a cabo por tres profesoras, Pilar Álvarez y Reyes Flores, Profesoras Titulares del Departamento de Biología Celular, y Raquel Lana, Profesora Asociada y médico del Servicio de Medicina Interna del Hospital Clínico San Carlos; una técnico de laboratorio, Margarita Castañer, del Departamento de Biología Celular de la UCM y una alumna del Grado en Medicina, Laura González. Además, como en proyectos anteriores, hemos contado con la colaboración desinteresada del técnico Miguel Parra de la UPM.

Para el procesamiento de datos del cuestionario cumplimentado por los estudiantes se recurrió al Servicio Informático de Apoyo al Usuario-Investigación de la UCM, siendo D. Pedro Cuesta y D<sup>a</sup> Carmen Bravo quienes se encargaron de dar soporte.

#### **5. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES**

El trabajo ha incluido dos partes diferenciadas, siendo Álvarez la encargada de la coordinación de ambas.

**Parte I.** Generar materiales, basados en casos clínicos, para emplear la metodología de clase invertida en grupos numerosos.

Inicialmente el equipo se centró en la selección de casos, materiales gráficos y fotografías de los bancos de imágenes creados en pimcds anteriores. En estas tareas estuvieron implicadas Álvarez y Flores. A continuación se trabajó cada uno de los casos clínicos, enfocándolos desde la perspectiva de la metodología ABP. Así, a partir de un caso clínico (o problema) se debe profundizar, analizar y aprender una serie de contenidos, de manera que se invierte el proceso pedagógico clásico: Los estudiantes deben resolver el caso en clase y a partir de él llegar a los distintos niveles de conocimiento, esto es, desde la clínica profundizar en los aspectos básicos, en concreto en los impartidos en el departamento de Biología Celular. Cada caso clínico se organizó en varios archivos; en concreto, un archivo *Presentación del caso* que termina indicando los contenidos a repasar; y hasta un total de 5 archivos anexos, de aspectos básicos, titulados *Citología*; *Embriología*; *Histología*; *Organografía*; *Histofisiología*; más otros 2 anexos, *Etiopatogenia* e *Histopatología*, que aunque clínicos, tienen mayor relación con cuestiones básicas. Se cuidaron no solo los contenidos, textos e imágenes, sino también el formato de cada archivo.

Por su parte, los técnicos Castañer y Parra se encargaron de crear la marca de agua del pimcd, insertarla y referenciar cada una de las imágenes incluidas de los archivos. En total se han creado 90 archivos en formato powerpoint, que recogen un número muy elevado de imágenes, procedentes de las fuentes más variadas y relevantes en nuestro campo. De esa forma cada anexo se convierte en un manual de referencia completo y actualizado para revisar la materia correspondiente. Entre las imágenes incluidas en los archivos algo más de 300 proceden de la galería creada en varios pimcds anteriores. Seguidamente, Parra renumeró las imágenes de cada archivo y generó 90 archivos en formato pdf por sus ventajas en cuanto a seguridad y manejo. Las referencias de cada una de las imágenes empleadas se recogen en 5 archivos excel, uno por cada uno de los temas indicados más abajo. Por último cada caso clínico se enlaza mediante hipervínculos con los distintos anexos creados para una mayor comodidad.

Los casos clínicos que se ha desarrollado para grupos numerosos han sido 8. De ellos 5 son totalmente nuevos mientras que 3 han sido creados reutilizando y ampliando parte del material generado en el pimcd2015-86. Corresponden a cinco temas:

- Tema 1. Aparato cardiovascular: *Claudicación intermitente*;
- Tema 2. Piel: A: *Molusco contagioso*; B: *Sudamina*; C: *Quemaduras por agua caliente*; D: *Herida incisa en pie*;
- Tema 3. Aparato Locomotor: *Fractura de clavícula*;
- Tema 7: Aparato Digestivo: *Litiasis biliar*; y finalmente,
- Tema 13: Órganos de los sentidos: *Cataratas*.

Una parte de los casos clínicos han sido ya empleados en la docencia de este curso 2016/17, en las asignaturas BC y OMH. En el caso de los alumnos de 2º, Álvarez ha utilizado insignias, otorgándolas a través de la asignatura virtualizada. Parra creó los distintos modelos.

Respecto del absentismo, como se ha mencionado en el apartado 2, estamos muy satisfechas. Aún sin tener una medida directa constante de asistencia a las clases de teoría, podemos afirmar que el panorama en las clases de este curso ha sido mucho mejor. En OMH, los casos clínicos resueltos en clase en días sin previo aviso, han permitido medir la asistencia de manera indirecta. Estos datos muestran que la media de participación en los casos en clase a lo largo del curso es del 71.52%. Por otra parte, en la encuesta final en OMH el 78.4% de los encuestados admite haber ido a entre el 80 y el 100% de las clases, y el 5.4% a entre el 60 y el 79% de las mismas. En BC la asistencia media fue del 70% subiendo al 75% los días en que se planteaban los casos clínicos.

En relación a la mejora o no del rendimiento académico, nuestra percepción es positiva. En BC, un análisis aleatorio de los exámenes parciales arroja una mejora clara en las respuestas dadas a temas estudiados mediante clase invertida y a través del análisis de casos clínicos, pasando la nota media de 4 a 7 en esas preguntas. Pero más allá de los datos cuantitativos, que deben valorarse con cautela por cuanto cada grupo y cada curso son distintos, y además los criterios de evaluación son críticos a la hora de motivar más o menos al alumnado, los profesores observamos que esta metodología ayuda a que los alumnos mejoren su actitud, presten más atención en

clase y participen más, tanto en el aula como a través del Foro. Los estudiantes entienden mejor la importancia de los temas básicos, aceptan mejor el estudio de la carga lectiva y son capaces de integrar datos de distintos temas o asignaturas. Además la clase invertida y la resolución de casos les ayuda a estructurar mejor los trabajos no presenciales. En BC, la nota media de esos trabajos ha subido de 5.2 a 6.7.

Para conocer la opinión de estudiantes sobre la experiencia piloto, Álvarez y Flores confeccionaron un cuestionario (ver Anexo). Los alumnos debían mostrar su grado de conformidad con afirmaciones, cinco relativas a la metodología seguida y cinco respecto de mantenerla o no el siguiente curso, empleando una escala de Rikert del 0 al 3 (donde 0 es *En total desacuerdo* y 3 *Muy de acuerdo*). El informático D. Pedro Cuesta, del Servicio de Apoyo al Usuario-Investigación de la UCM, se encargó del procesamiento de los datos empleando los programas Excel y SPSS.

La encuesta fue planteada en clase sin previo aviso siendo contestada de manera voluntaria y anónima por un total de 61 alumnos de 1º y otros 61 de 2º. Las muestras estaban formadas por un 26,2% de varones y un 73,8% de mujeres, en ambos casos. El 90% de los encuestados de 1º tenían 18 o 19 años, y en el caso de 2º, el 95% tenían 19-20 años. En BC, el 86% afirmaron haber participado habitualmente en los casos clínicos, mientras que en OMH el porcentaje subió hasta el 95%. Además Álvarez en la encuesta final de curso incluyó algunas preguntas relativas a esta innovación docente. Los datos fueron procesados en esta ocasión por Dª Carmen Bravo, del Servicio de Apoyo al Usuario-Investigación de la UCM.

Los resultados del cuestionario muestran opiniones altamente satisfactorias. Las opiniones de los alumnos de 1º son más favorables que las de los de 2º, algo más críticos. Así los de BC opinan en una media de 4.2 sobre 5, que esta metodología les hace pensar (4.29), entender y aprender mejor la materia (4.24) e integrar conocimientos (4.28) frente a una media que no llega al 4 entre los de OMH (3.64, 3.4 y 3.84, respectivamente). Respecto del curso próximo, los alumnos de 1º mantendrían la metodología seguida con una media de 4 sobre 5, mientras que en el caso de los de 2º la media es 3.

En la encuesta final de la OMH, el 77% manifiesta haber visto *Muy bien* o *Bien* que la participación haya sido tenida en cuenta en la nota de los parciales. Según confiesan, el 46.6% ha obtenido Insignia de Oro en *Varios Parciales*, el 15.1% en *Un Parcial* y el 15.1% en *Todos los parciales*. Estos datos pueden complementarse con los obtenidos por Álvarez a través del campus virtual, y que muestran una mejora notable a lo largo del curso. Así las insignias de oro otorgadas pasaron del 5.68% en el primer parcial al 57.3% en el cuarto, mientras que las insignias de plata sufrieron una disminución en paralelo. Solo 13 alumnos (14.6%) no obtuvieron nunca ninguna insignia, siendo en su mayoría alumnos que no asistían a clase.

Como conclusiones generales de esta parte del proyecto podemos afirmar que la metodología didáctica ha sido bien acogida y nuestra intención es continuar aplicándola en los cursos siguientes. En los siguientes meses comunicaremos los

resultados obtenidos en algunos de los congresos y jornadas de innovación que se celebren.

**Parte II.** Generar materiales relativos al desarrollo de casos clínicos por grupos pequeños.

En esta parte han trabajado las Dras. Álvarez y Lana, junto a la alumna Laura González. Álvarez y Lana han trabajado conjuntamente los últimos cursos como tutoras básicas y clínicas, respectivamente, en las Sesiones Básico-Clínicas (SBC), las cuales forman parte del plan de estudios del Grado en Medicina. Álvarez y Flores ya desarrollaron un pimcd relativo al diseño, aplicación, seguimiento y valoración del nuevo sistema de evaluación de las SBC.

A partir de su experiencia clínica, Lana ha elaborado una *Guía para la Presentación de Casos Clínicos*. Es importante precisar que en las SBC los casos se desarrollan sin que el alumno conozca lo que le ocurre al paciente. Por tanto deben simular el trabajo del médico hasta llegar al diagnóstico del paciente. En concreto la guía define los pasos siguientes: *Historia Clínica y Exploración Física; Diagnóstico Diferencial Básico; Pruebas Complementarias; Diagnóstico Final; Tratamiento; Pronóstico y Bibliografía*. Aunque la guía está enfocada a grupos pequeños, como los de las SBC, es perfectamente válida para otros contextos.

González abordó el estudio de cuatro casos clínicos y elaboró una presentación de cada uno, estableciendo un formato powerpoint común para todos ellos. Los casos clínicos preparados han sido: *Ascitis en mujer postmenopáusica; Primer episodio de ascitis en varón de 69 años; Fiebre y adenopatías; y Vómitos incoercibles en varón joven*.

Álvarez ha coordinado los trabajos, encargándose del formato final y de establecer enlaces directos dentro de cada archivo y entre ellos y con la guía. Estos recursos elaborados van a ser puestos bajo licencia Creative Commons y posteriormente en abierto.

Como conclusiones de esta parte del proyecto, queremos resaltar la buena integración estudiante-PDI y la satisfacción de haber generado recursos útiles y transferibles.

Tal y como se justificaba en la solicitud, los fondos han sido destinados a:

- Actividades de formación.  
En concreto se han realizado los siguientes cursos-talleres *online*: *Cómo crear fácilmente videotutoriales docentes con ScreenCast-o-Matic* (Castañer), *Propiedad Intelectual y Licencias de Contenidos* (Álvarez), *Recursos Educativos en Abierto (REA/OER): qué son y cómo se usan* (Parra y Álvarez), *Diseño de formularios y encuestas online con Google y Gestión* (Flores) y *Administración de respuestas en formularios y encuestas online con Google* (Flores), y
- Asistencia a jornadas de innovación docente y congresos de docencia universitaria:
  - *III CONGRESO Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa* (INNOVAGOGIA 2016) 28 al 30 noviembre 2016;

- V CONGRESO Internacional de Docencia Universitaria (CINDU 2017), Vigo, 15 al 17 de junio 2017.
- Contribuciones en jornadas y congresos de docencia universitaria.
  - “Aprender Histología a través de casos clínicos: opinión de los estudiantes” Actas Innovagoga 2016. pp. 495-501. ISBN: 978-84-608-8348-7.

## 6. ANEXOS

### CUESTIONARIO SOBRE PARTICIPACIÓN EN CASOS CLÍNICOS

1.- Asignatura \_\_\_\_\_

2.- Género: Hombre \_\_\_\_ Mujer \_\_\_\_

3.- Edad : \_\_\_\_

4.- ¿Has participado habitualmente en los casos clínicos?    Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_

Valora las siguientes afirmaciones del 1 al 5, donde 1 es *Totalmente en desacuerdo*, 2: *Bastante en desacuerdo*, 3: *Indiferente*, 4: *Bastante de acuerdo*, 5: *Totalmente de acuerdo*.

5.- La exposición de casos clínicos a lo largo del temario te parece:

- a) bien, porque me hacen pensar.
- b) una buena metodología porque me ayuda a entender y a aprender mejor la materia.
- c) una buena metodología porque me ayuda a integrar conocimientos.
- d) mal, porque quitan tiempo y alargan los temarios.
- e) mal, porque no me aportan mucho en el aprendizaje de esta asignatura.

6.- De cara a los próximos cursos:

- a) eliminaría los casos clínicos porque no me han aportado nada.
- b) mantendría esta metodología como hasta ahora.
- c) mantendría los casos clínicos, pero para trabajarlos fuera de clase.
- d) mantendría los casos clínicos, pero modificaría la metodología para que los alumnos participaran más (trabajarlos antes, exponerlos en clase, etc.).
- e) deberían ser tenidos en cuenta en la evaluación.\*

7.- Propón alguna mejora que introducirías en relación a los casos clínicos:

.....

8.- ¿Has hecho casos clínicos en otras asignaturas?    Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_

9.- En caso afirmativo, indica en cuáles:

.....

\* este ítem no se incluyó en el cuestionario de los alumnos de BC ya que los casos clínicos que se plantearon en clase no se tuvieron en cuenta en la evaluación.



## CUESTIONARIO FINAL OMH

(Se incluyen solo las preguntas en relación a los objetivos del pimcd)

**Marca la respuesta adecuada en cada caso:**

25.- Has realizado habitualmente los **casos clínicos** en clase:

Nunca      En un solo parcial      En varios parciales      En todos los parciales

26.- Cuando has participado, has logrado insignia de oro:

Nunca      En un solo parcial      En varios parciales      En todos los parciales

27.- Que la **participación** sea tomada en cuenta en cada parcial a la hora de evaluar te parece:

Muy mal      Mal      Indiferente      Bien      Muy bien

34.- Tu **asistencia a clases teóricas** en esta asignatura es:

Menos de 20%      20 a 39%      40 a 59%      60 a 79%      80% o más